



INSTITUT M O L d.o.o.

Privredno društvo za hemiju, biotehnologiju i konsalting
Nikole Tesle 15, 22300 Stara Pazova, tel/faks: (022) 2100-325,
(022) 317-652 e-mail: mol@mol.rs <http://www.mol.rs>



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU I 205/20 OD 20.03.2020. GODINE

Stara Pazova, mart 2020. godine

**1. Podaci o laboratoriji**

Naziv:	Institut MOL d.o.o.
Adresa:	Stara Pazova, Nikole Tesle 15
Broj telefona/faksa:	022/21-00-325, 317-652
e-mail:	mol@mol.rs
Lice za kontakt:	Vuk Damjanović

2. Podaci o korisniku (operateru)

Naziv podnosioca zahteva:	YUNIRISK DOO	
Adresa sedišta:	Beograd, Simina 18	
Matični broj:	08627240	
Broj telefona:	011/333-00-22	
Broj faksa:	011/333-00-07	
e-mail:	-	
Lice za kontakt:	Ime i prezime:	Ivan Čiča
	Broj telefona:	064/29-06-133
	e-mail:	ivan.cica@yunirisk.com
Adresa postrojenja:	Beograd-Rakovica, Oslobođenja 1	
Zahtev korisnika/datum:	Zahtev korisnika od 06.02.2020. godine	

3. Opšti podaci o postrojenju

Osnovana delatnost:	Osnovna delatnost kompanije YUNIRISK DOO je reciklaža i tretman neopasnih i opasnih industrijskih otpada.	
Kratak opis tehnološkog procesa:	Tretiranje i obrada neopasnih i opasnih industrijskih otpada	
Proizvodni pogoni:	MID-MIX postrojenje	
Kapacitet proizvodnje u toku 24h:	30 t	
Opis nastanka tehnoloških, rashladnih otpadnih voda i otpadnih voda iz recirkulacionog sistema:	Otpadne vode se ne generišu tokom procesa proizvodnje i procesa solidifikacije. Otpadne vode nastale pranjem podova u proizvodnom pogonu sakupljaju se površinskim otvorenim kanalima i odvođe u podzemnu betonsku jamu, a odatle pretaču u kontejnere i ista koristi kao sirovina u procesu.	
Izvori vodosnabdevanja:	Gradska vodovodna mreža	
Broj smena u toku 24h:	2	
Režim rada:	Kontinualan, 7-22 h	
Dnevna potrošnja vode (m ³):	Maksimalna	-
	Srednja	oko 100
	Minimalna	-

4. Podaci o sistemu za prečišćavanje otpadnih voda

Opis postrojenja i vrsta tretmana:	Atmosferske otpadne vode prečišćavaju se u separatoru sa komorama gravitacionim taloženjem.	
Površina sa koje se sakuplja atmosferska voda (m ²):	8000	
Zapremina eventualno uskladištenih otpadnih voda (m ³):	6 m ³	
Dinamika ispuštanja otpadnih voda:	Diskontinualno	
Generisane opasne supstance:	-	
Generisane hazardne supstance:	-	
Količina ispuštenih otpadnih voda (m ³ /dan):	maksimalna	-
	srednja	15.28
	minimalna	-

5. Podaci o mestu uzorkovanja otpadnih voda

Mesto uzorkovanja:	Ulaz otpadnih voda u separator	Izlaz otpadnih voda iz separatora
Koordinate mesta uzorkovanja:	N 44°44'10.5"	N 44°44'17.7"
	E 20°25'59.4"	E 20°25'59.3"
Merno mesto ispunjava uslove propisane Prilogom 2 Pravilnika ²⁾	Da	
Eventualni nedostaci mernog mesta:	Nema	

Napomena 1: Pravilnik²⁾ – Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima (Sl. glasnik RS br. 33/2016)



Slika 1. Mesto uzorkovanja: Separator za atmosferske otpadne vode/ulaz



Slika 2. Mesto uzorkovanja: Izlaz otpadnih iz separatora
na mestu upuštanja u Topčidersku reku



6. Metode merenja i ispitivanja		
Parametar	Metoda	Tehnika određivanja
Temperatura vode	SRPS H.Z1.106:1970	fizička
Temperatura vazduha	SRPS H.Z1.106:1970*	fizička
Boja vode (opisno)	Interna metoda*	vizuelna
Miris	P-IV-2:90*	organoleptička
Plivajuće materije (opisno)	Interna metoda*	vizuelna
pH	SRPS H.Z1.111:1987	potencijometrija
Mutnoća	Priručnik ¹⁾ met. 2130 B:1998	turbidimetrija
Specifična provodljivost	ASTM D 1125-14	konduktometrija
Rastvoreni kiseonik	ASTM D 888-18	elektrohemijska
Ukupni ostatak posle isparavanja	Priručnik ¹⁾ met. 2540 B:1998	gravimetrija
Suspendovane materije	Priručnik ¹⁾ met. 2540 D:1998	gravimetrija
Sedimentne materije	VM 068	taloženje
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	EPA M 410.2:1978	volumetrija
Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅)	SRPS EN 1899-1:2009	volumetrija
Permanganatni indeks	VM 069	volumetrija
Amonijum jon	SRPS H.Z1.184:1974	spektrofotometrija
Nitriti	VM 057-2	jonska hromatografija
Nitrati	VM 057-2	jonska hromatografija
Hloridi	VM 057-2	jonska hromatografija
Sulfati	VM 057-2	jonska hromatografija
Fosfati	VM 057-2	jonska hromatografija
Gvožđe	VM 090	ICP-OES
Olovo	VM 090	ICP-OES
Anjonski tenzidi	SRPS EN 903:2009	spektrofotometrija
Mineralna ulja C ₁₀ -C ₄₀	VM 056-2	gasna hromatografija-GC/FID
Masti i ulja	VM 010	gravimetrija
Fenoli	SRPS ISO 6439 B:1997	spektrofotometrija
Ukupan neorganski azot (NH ₄ ⁺ -N, NO ₂ ⁻ -N, NO ₃ ⁻ -N)	Računski*	Računski*
Ukupan azot	ASTM D 3590A:2001	spektrofotometrija
Ukupan fosfor	SRPS EN ISO 6878:2008	spektrofotometrija

Napomena 2:

*Laboratorijska metoda usvojena od strane MOL-Laboratorije za ispitivanje koja nije u obimu akreditacije

VM – validovana metoda

Priručnik¹⁾ – Standard Methods for Examination of water and wastewater, 20th Edition 1998, United Book Press, Inc., Baltimore, Maryland (AWWA, APHA, WEF)



7. Merna oprema		
Naziv	Proizvođač	Model
Termometar	HANNA Instruments, USA	HI 93510
pH metar	HANNA Instruments, USA	HI 8314
Konduktometar	HANNA Instruments, USA	HI 8733
Oksimetar	HANNA Instruments, USA	HI 9142
Turbidimetar	HANNA Instruments, USA	HI 93703
Analitička vaga	RADWAG, Poljska	PS 220/C/2
Sušnica	Sutjeska	
Spektrofotometar	Unicam/Philips	PU 8620 UV/VIS/NIR
Jonski hromatograf	Dionex, USA	AS 3000
Spektrometar ICP-OES	SPECTRO, Nemačka	FMX 26/76004562
Gasni hromatograf	VARIAN Chrompack	CP-3380

8. Podaci o uzorkovanju		
Mesto uzorkovanja:	Ulaz otpadnih voda u separator	Izlaz otpadnih voda iz separatora
Oznaka uzorka:	YUN/ulaz	YUN/izlaz
Identifikacija uzorka:	I.b. 800	I.b. 801
Datum uzorkovanja:	06.03.2020. godine	
Vreme uzorkovanja:	12.30-13.30 h	
Uzorkovanje izvršili:	Alen Kalješi Viktor Janković	
Datum prijema uzorka:	06.03.2020. godine	
Atmosferski uslovi pri uzorkovanju (preuzeto sa sajta synop.meteos.rs)*		
Temperatura (°C):	11.0	
Atmosferski pritisak (kPa):	98.6	
Relativna vlažnost (%):	71	
Brzina i smer vetra (m/s):	Jugoistočni, 4.0	
Padavine (ima/nema):	Nema	
Vrsta uzorka (trenutni/kompozitni):	Trenutni	
Opis uzorka*		
Boja (opisno):	bledo siva	bledo siva
Miris:	bez	bez
Plivajuće materije (opisno):	bez	bez
Protok tokom uzorkovanja* (l/s):	Procenjen: 0.3	
Odstupanja tokom uzorkovanja:	Nije bilo	
Na mestu uzorkovanja postoji uređaj za merenje količine ispuštene vode:	Da	
Način transporta:	U ručnom frižideru na temperaturi 4±2°C	
Planiranje uzorkovanja:	SRPS EN ISO 5667-1:2008	
Konzerviranje uzoraka:	SRPS EN ISO 5667-3:2017	
Metoda uzorkovanja:	SRPS EN ISO 5667-10:2007 (izuzev tačke 4.2.2)	
Recipijent otpadnih voda:	Topčiderska reka	



9. Rezultati ispitivanja		
9.1. Otpadne vode na ulazu u separator		
Uzorak:	YUN/ulaz, l.b. 800	
Datum ispitivanja:	06-20.03.2020. godine	
Datum prethodnog ispitivanja:	30.12.2019-24.01.2020. godine	
Parametar	Merna jedinica	Rezultat ispitivanja
Rezultati terenskih merenja		
Temperatura vode	°C	10.3
Mutnoća	NTU	12.07
Specifična provodljivost	µS/cm	688
Rastvoreni kiseonik	mg/l	1.3
pH		6.77
Rezultati laboratorijskih fizičko-hemijskih ispitivanja		
Ukupni ostatak posle isparavanja	mg/l	131.0
Suspendovane materije	mg/l	20.0
Sedimentne materije	ml/l	0.2
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	mg O ₂ /l	31.81
Petodnevna biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅)	mg O ₂ /l	8.2
Permanganatni indeks	mg/l	5.33
Amonijum jon	mg N/l	0.14
Nitriti	mg N/l	<0.1
Nitrati	mg N/l	0.92
Hloridi	mg/l	38.22
Sulfati	mg/l	33.24
Fosfati	mg P/l	<0.1
Gvožđe	mg/l	<0.01
Olovo	mg/l	<0.005
Anjonski tenzidi	mg/l	<0.1
Mineralna ulja C ₁₀ -C ₄₀	mg/l	0.14
Masti i ulja	mg/l	<1.4
Fenoli	mg/l	<0.002
Ukupan neorganski azot (NH ₄ ⁺ -N, NO ₂ ⁻ -N, NO ₃ ⁻ -N)	mg N/l	1.06
Ukupan azot	mg N/l	1.87
Ukupan fosfor	mg P/l	0.06



9.2. Otpadne vode na izlazu iz separatora			
Uzorak:	YUN/izlaz, l.b. 801		
Datum ispitivanja:	06-20.03.2020. godine		
Datum prethodnog ispitivanja:	30.12.2019-24.01.2020. godine		
Parametar	Merna jedinica	Rezultat ispitivanja	GVE ³⁾
Rezultati terenskih merenja			
Temperatura vode	°C	9.9	30
Mutnoća	NTU	7.56	
Specifična provodljivost	µS/cm	668	
Rastvoreni kiseonik	mg/l	1.4	
pH		6.81	6.5-9.5
Rezultati laboratorijskih fizičko-hemijskih ispitivanja			
Ukupni ostatak posle isparavanja	mg/l	121.0	
Suspendovane materije	mg/l	<15.0	
Sedimentne materije	ml/l	0.2	
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	mg O ₂ /l	29.80	150
Petodnevna biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅)	mg O ₂ /l	7.5	40
Permanganatni indeks	mg/l	5.01	
Amonijum jon	mg N/l	0.13	
Nitriti	mg N/l	<0.1	
Nitrati	mg N/l	0.80	
Hloridi	mg/l	35.45	
Sulfati	mg/l	32.48	
Fosfati	mg P/l	<0.1	
Gvožđe	mg/l	<0.01	
Olovo	mg/l	<0.005	
Anjonski tenzidi	mg/l	<0.1	
Mineralna ulja C ₁₀ -C ₄₀	mg/l	0.10	10
Masti i ulja	mg/l	<1.4	
Fenoli	mg/l	<0.002	
Ukupan neorganski azot (NH ₄ ⁺ -N, NO ₂ ⁻ -N, NO ₃ ⁻ -N)	mg N/l	0.93	
Ukupan azot	mg N/l	1.74	
Ukupan fosfor	mg P/l	0.02	

Normativ: ³⁾Uredba o izmenama i dopunama Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS br. 1/2016) - Granične vrednosti emisije otpadnih voda koje sadrže mineralna ulja na mestu ispuštanja u površinske vode (Prilog 2, tačka II, tabela 4.1)

**10. Izračunate vrednosti****10.1. Efikasnost prečišćavanja**

Parametar	Vrednost na ulazu u uređaj	Vrednost na izlazu iz uređaja	Stepen prečišćavanja* (%)
Suspendovane materije (mg/l)	20.0	<15.0	- 25.0
Hemijska potrošnja kiseonika (mg O ₂ /l)	31.81	29.80	- 6.3
Petodnevna biohemijska potrošnja kiseonika (mg O ₂ /l)	8.2	7.5	- 8.5
Ukupan azot (mg N/l)	1.06	0.93	- 12.3
Ukupan fosfor (mg P/l)	0.06	0.02	- 66.7
Masti i ulja (mg/l)	<1.4	<1.4	-
Mineralna ulja C ₁₀ -C ₄₀ (mg/l)	0.14	0.10	- 28.6

* Stepenn prečišćavanja je obračunat kao % smanjenja (negativan predznak) ili povećanja (pozitivan predznak) sadržaja ispitivanog parametra u odnosu na ulazne koncentracije

11. Zaključak

Izmerene vrednosti koncentracija ispitivanih parametara u uzorku prečišćenih atmosferskih otpadnih voda uzetom na izlazu iz separatora na lokalitetu YUNIRISK-a u Rakovici dana 06.03.2020. godine, a pre upuštanja u recipijent – Topčidersku reku, **NE PRELAZE** granične vrednosti emisije propisane Uredbom o izmenama i dopunama Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS br. 1/2016) za otpadne vode koje sadrže mineralna ulja na mestu ispuštanja u površinske vode (Prilog 2, tačka II, tabela 4.1).

U trenutku uzorkovanja separator za atmosferske otpadne vode je obavljao funkciju prečišćavanja.

12. Napomene

1. Rezultati ispitivanja dati u ovom izveštaju se odnose samo na uzorke koji su uzorkovani od strane terenske ekipe MOL-a po standardnoj akreditovanoj metodi uzorkovanja, na navedenoj lokaciji i u naznačenom vremenu uzorkovanja.
2. Ispitivanju se pristupa pod uslovima koje je korisnik naveo kao istinite i ne preuzima se odgovornost za njihovu verodostojnost.
3. Ukoliko u roku od 15 dana od dana dostavljanja izveštaja ne dobijemo tehnički prigovor, ispitivanje ćemo smatrati okončanim.

13. Prilozi

1. Rešenje za uzorkovanje i fizičko-hemijska ispitivanja otpadnih voda broj 325-00-562/2019-07 od 30.04.2019. godine izdato od Ministarstva poljoprivrede i zaštite životne sredine
2. Sertifikat o Akreditaciji laboratorije za ispitivanje broj 01-172 Akreditacionog tela Srbije sa Obimom akreditacije za predmet ispitivanja - Otpadne vode



Mesto i datum završetka ispitivanja:
Stara Pazova, 20.03.2020. godine

Ispitivanja izvršili:

1. Milena Radojević, dipl. hem./analitičar
2. Zlatko Nikolovski, dipl. hem./analitičar
3. Helena Firićaski, dipl. biohem./analitičar
4. Snežana Arsić, tehničar
5. Tanja Pilipović, tehničar
6. Jelica Miljević, tehničar

Analitičar za obradu podataka:
Jelena Petrović, dipl. hem.

Mesto i datum izrade Izveštaja:
Stara Pazova, 20.03.2020. godine

Izveštaj verifikovao:
Rukovodilac laboratorije


/Jelena Petrović, dipl. hem./

Izveštaj odobrio:
Direktor




/Jelena Vulić, dipl. ecc./

Kraj izveštaja o ispitivanju